学术学位研究生培养方案

一级学科代码　　　　　　0703　　　　　

一级学科名称　　　　　　化学　　　　　

（□博士点/√硕士点，□新增或计划新增学科）

此版培养方案自 2021 级研究生开始实施

青岛大学研究生院制表

2021 年 7 月 31 日

一、学科研究方向及其特色和意义（原则上不超过 8 个）	
研究方向	主要研究内容、特色和意义
1、分析化学	借助纳米材料和纳米科技的新成就，在光/电功能材料的设计与合成、材料的结构与分析性能等领域开展新方法和新策略的研究，探索其在生命分析、靶向运载、新能源、海洋监测等领域的应用基础研究。构筑各种高性能传感界面，基于适体识别、核酸杂交、分子印迹等各类识别机理，采用生物条形码纳米探针、工具酶等温放大、多重信号叠加等信号放大技术，建立高灵敏、高特异性的纳米生物传感器和成像分析新方法。制备具有优异分离效果、环境友好的各种色谱新材料，建立适合环境监测、食品安全及生物医学检测等领域的新方法和新技术。
2、无机化学	基于水热法、溶剂热法、高温固相等现代无机合成与制备技术，结合 X-射线单晶衍射、非线性光学探测、光谱分析等测试表征技术，开展类分子筛微孔化合物、金属-有机框架纳米复合材料、稀土发光材料、非线性光学材料、多孔复合或衍生物材料等无机功能晶态材料的深入研究。特别是在各种功能材料的结构设计思路、制备与合成技术以及相关性能开发与应用（如磁性、发光、气体吸附与分离、化学储氢、有机/光/电催化、非线性光学、照明显示等）方面取得一系列研究进展。初步建立晶态材料的制备—结构—性能三者间关系的理论指导模型，为功能材料的设计—合成—应用提供可靠的理论依据与实践积累。
3、物理化学	围绕物理化学领域的前沿和关键科学问题，结合国家相关行业的需求，从物质结构与性质的关系、分子间相互作用机制和反应机理等领域开展创新性研究。 研究陆地生物质和海洋生物质的热化学转化，以及直接催化转化为液体燃料和化学品；开发高性能的电催化剂新材料，开展催化剂表界面结构的修饰和电催化过程的调控，阐释催化剂的反应机理和演变过程，并应用于燃料电池、金属-空气电池及电解水等能源电催化领域；围绕均相与多相催化过程的机理研究，对有机催化不对称合成反应机理以及功能化材料的结构和性质进行计算机模拟，从原子分子水平上理解其微观作用机制；借助于多种谱学方法，系统性的研究有机小分子、生物分子、离子液体等的分子间相互作用和溶液微观结构的变化。
4、有机化学	围绕有机化学学科的关键科学问题，结合国际科学前沿及国家重大需求，以有机化学为根本与其他学科进行深层次交叉，以创新驱动为导向开展研究。 通过铁、铜等廉价过渡金属催化剂或电化学手段引发的自由基反应有效构建 C-C 键、C-N 键、C-Si 键等，合成具有生物活性的重要有机小分子化合物（包括农药、杀虫剂、天然产物、医药中间体等）并探究其反应机理。利用有机化学手段，开发一系列多样化的分子探针，深入开展细胞内重要活性物质、细胞关键信号通路及靶标、抑制剂和标记物的发现等方面的研究。在分子水平、细胞水平或活体动物水平上，开展分子探针与生物成像的创新基础研究。发展针对核酸的特异标记与操纵方法，检测癌症等疾病相关靶点生物大分子的活性，开发可用于生物化学分析、疾病诊断和新药开发等领域的实用技术。

二、培养目标

1、学习新时代中国特色社会主义理论。掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德。树立爱国主义和集体主义思想，具有良好的合作精神和较强的交流能力，在从事的科学研究和科学实验工作中具有一定的组织和管理能力。品行优良、身心健康。

2、在化学学科及相关学科上掌握坚实的基础理论、系统的专门知识，掌握化学及相关学科的现代实验方法和技能，具有独立从事化学及相关学科科学研究相应技术工作的能力以及严谨的科研作风，较熟练地掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较高的中英文论文写作能力和进行国际学术交流的能力。

3、培养从事化学基础研究和应用研究的高级化学专业人才，能够适应和满足国家建设和社会发展服务的需要，在学校、科研单位以及轻工、化工、商检、食品、制药等企事业单位从事教学、科学研究和科研管理工作。

三、基本学习年限（硕、博须分述）	硕士：学制 3 年，允许修业年限 3-6 年

四、培养方式及其他

1、会同有关部门做好研究生的政治思想、课程学习、科学研究及其他方面的管理，保证研究生的德、智、体全面发展。研究生要积极参加校、院、系组织的政治学习、学术活动和各项集体活动，养成良好的科学道德素质。

2、采取导师负责与导师组集体培养相结合的指导方式，根据本专业培养方案、课题的研究方向和研究生本人的学术兴趣、知识结构、能力水平等具体情况，根据因材施教的原则，由研究生导师组织有关人员和研究生本人共同制定研究生个人培养计划。

3、研究生导师作为研究生培养的第一责任人，指导研究生培养全过程。严格落实组会制度，导师至少每 2 周组织一次组会；导师应定期与研究生见面指导，一般每周不少于 2 次，实时掌握研究生科研工作进展；导师应定期检查指导研究生实践活动、学术活动等各培养环节；导师应严格审核研究生学位论文的创新性和工作量，从选题开题、中期筛查、预答辩、学术不端检测、双盲评阅、答辩等环节强化论文质量监管，严格审查研究生拟发表的学术论文、拟申请的专利等科研成果。

4、根据培养计划，对研究生进行系统性科研训练，提升研究生的学术素养和实验技能，培养其从事高水平科学研究的能力。支持研究生参与学术交流和国际合作，拓宽学术视野，激发创新思维，推进国际化培养。

5、采取课程学习与科研工作、讲授与讨论、课内教学与课外实践相结合等多种方式，贯彻理论联系实际的原则，着重培养学生运用所学基础理论和专门知识分析问题、解决问题的能力。增强课程内容的前沿性和与当前科研工作的相关性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养，促进课程学习和科学研究的有机结合。

6、学位课为考试课，非学位课为考试或考查课，以笔试、口试、撰写课程论文等多种形式进行考核。考试按百分制计分，考查以合格和不合格计。学位课和非学位课考试成绩达到 75 分以上为合格。

7、要求研究生在第一学期完成全部课程学习，修满规定所需学分。在此基础上，第二学期末之前开题，要求研究生提交有关学位论文的开题报告和文献综述，得到开题评议小组全体教师的认可，取得合格成绩的方可进入撰写论文阶段，第四学期末向学科中期筛选领导小组汇报学位论文工作进展，完成学位论文的中期审核，开题和中期筛选不合格者按研究生课程修完，肄业处理。

8、按学校统一规定时间和要求，认真组织好研究生论文评阅和答辩等工作。

五、本专业研究生课程设置及学分的基本要求

（各学科在满足全校最低学分数要求下可提出各自的学分数要求）

硕士：总学分≧ **35** 学分，其中课程学分≧ **29** 学分（公共学位课≧ **7** 学分，专业学位课≧ **14** 学分；专业非学位课≧ **6** 学分；公共非学位课≧ **2** 学分），其他培养环节 **6** 学分。

硕士研究生

类别	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	备注
公共学位课	4122052	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	32	1	马克思主义学院	理工医科
	4122003	自然辩证法概论	1	16	1	马克思主义学院	理工医科
	4052001	硕士英语综合	2	32	1	公共外语教育学院	理工医科
	4052002	硕士英语听说	2	32	1	公共外语教育学院	理工医科
专业学位课	4432101	大学科门类前沿讲座	1	16	1	化学化工学院	
	4432102	电化学分析	2	32	1		
	4432103	光化学分析	2	32	1		
	4432104	色谱技术理论及应用	2	32	1		
	4432105	高等无机化学	2	32	1		
	4432106	高等有机化学	2	32	1		
	4432107	高等物理化学	2	32	1		
	4432108	化学英语论文的阅读与写作	1	16	1		
专业非	4432109	化学专利的写作	1	16	1	化学化工学院	
	4432110	化学常用软件及应用	1	16	1		
	4432111	表征技术及应用	2	32	1		

<table>
<tr><td rowspan="3">学位课</td><td>4432114</td><td>现代分析与表征技术实验</td><td>2</td><td>32</td><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">公共选修课</td><td>1052003</td><td>创新创业讲座</td><td>1</td><td>16</td><td>1</td><td rowspan="2">研究生院</td><td>网课，必修</td></tr>
<tr><td>1052008</td><td>五育课</td><td>1</td><td>16</td><td>1</td><td>网课，每门课完成视频学习、课堂测验和访问数合计 60 分以上为合格</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">补充说明:</td></tr>
</table>

六、必修环节的基本要求（_4_学分）

（一）实践活动的基本范围或基本形式（包括教学实践、医疗实践、社会实践、社会调查、科技开发和服务等内容的基本要求、工作量及考核方式）

实践活动_2_学分

教学实践包括助教（安排在第一、二学期）和助研（安排在第三、四学期）工作，由化学学科与化学系和各教研室负责安排，鼓励研究生参加社会实践和社会公益活动，以上实践活动的课内外时数为 120 小时。经教学实践和社会实践后，需进行总结，由导师和有关教师对其考核，给出评语和成绩。实践活动填写《青岛大学研究生实践活动报告书》。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求（包括作学术报告、参加学术报告、前沿讲座，以及各种专题讨论班等内容的要求及考核方式）

学术活动_2_学分

（1）由学院和学科为研究生举办和组织化学领域高水平的学术报告和前沿讲座，要求每名硕士研究生听取学术报告不少于 10 次/年，每次应有不少于 300 字的书面小结，学科负责人签字；鼓励学生参与国内外学术会议，做口头报告或墙报，硕士研究生公开做学术报告不少于 2 次；至少撰写专业文献综述 1 篇。达到要求者计 1 学分。

（2）全体研究生在毕业前必须参加校级及以上学术论坛，论文、成果或作品等至少入选 1 次，并参加校级及以上学科竞赛至少 1 项。达到要求者计 1 学分。

七、必读书目（_2_学分）

（研究生须阅读的主要经典著作书目、专业学术期刊目录。理工医类须完成不少于 20 篇阅读笔记，人文社科类不少于 50 篇阅读笔记。）

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	必读或选读	备　注
1	21 世纪分析化学（ISBN: 9787030077784)	汪尔康/科学出版社	选读	经典著作书目
2	高等无机化学（ISBN: 9787040167662)	陈慧兰/高等教育出版社	选读	经典著作书目
3	高等有机化学基础（ISBN: 9787562824831)	荣国斌/华东理工大学出版社	选读	经典著作书目
4	Atkins Physical Chemistry (Seventh Edition) (ISBN: 9787040193428)	Peter Atkins/高等教育出版社	选读	经典著作书目
5	Science (ISSN: 0036-8075)	AAAS	必读	专业学术期刊
6	Nature (ISSN: 0028-0836)	The Nature Publishing Group	必读	专业学术期刊
7	Journal of the American Chemical Society (ISSN: 0002-7863)	ACS Publishing	必读	专业学术期刊

8	Angewandte Chemie-International Edition (ISSN: 1433-7851)	Wiley Inter Science Publishing	必读	专业学术期刊
9	Chemical Science (ISSN: 2041-6520)	Royal Society of Chemistry Publishing	必读	专业学术期刊
10	Chemical Communications (ISSN: 1359-7345)	Royal Society of Chemistry Publishing	必读	专业学术期刊
11	Chemical Reviews (ISSN: 0009-2665)	ACS Publishing	必读	专业学术期刊
12	Chemical Society Reviews (ISSN: 0306-0012)	Royal Society of Chemistry Publishing	必读	专业学术期刊
13	Nature Chemistry (ISSN: 1755-4330)	Nature Publishing Group	必读	专业学术期刊
14	Advanced Materials (ISSN: 0935-9648)	Wiley Inter Science Publishing	选读	专业学术期刊
15	Analytical Chemistry (ISSN: 0003-2700)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊
16	Inorganic Chemistry (ISSN: 0020-1669)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊
17	Organic Letters (ISSN: 1523-7060)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊

18	Journal of Physical Chemistry Letters (ISSN: 1948-7185)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊
19	Biosensors & Bioelectronics (ISSN: 0956-5663)	Elsevier Publishing	选读	专业学术期刊
20	Sensors and Actuators B-Chemical (ISSN: 0925-4005)	Elsevier Publishing	选读	专业学术期刊
21	Crystal Growth & Design (ISSN: 1528-7483)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊
22	Dalton Transactions (ISSN: 1477-9226)	Royal Society of Chemistry Publishing	选读	专业学术期刊
23	Journal of Organic Chemistry (ISSN: 0022-3263)	ACS Publishing	选读	专业学术期刊
24	Physical Chemistry Chemical Physics (ISSN: 1463-9076)	Royal Society of Chemistry Publishing	选读	专业学术期刊

注：不够可加页。

八、个人培养计划

每个研究生都应制定个人培养计划。根据本专业培养方案、课题的研究方向和研究生本人的具体情况，由研究生指导教师组织有关人员和研究生本人共同制定。培养计划应对硕士生学位课、选修课、学分分配、考核方式和期限、教学实践、社会实践、学术活动、文献阅读、学位论文选题范围、预期目标及进度、科研工作等做出具体的要求和安排，培养计划在硕士研究生入学后 6 周内制定，并报研究生处备案。

九、开题、中筛工作的组织工作安排及要求

（开题、中筛工作的周期、组织形式等要求。硕士研究生和博士研究生分述）

1、论文开题

硕士研究生在撰写学位论文之前，必须在查阅文献资料，了解本人主攻方向历史和现状的基础上确定学位论文题目。硕士研究生最迟在第二学期末通过学位论文开题报告论证，通过者方可

进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审。硕士研究生开题评议小组成员 3-5 名，均应具有硕士研究生指导教师资格。开题报告包含文献综述，文献综述不得少于 8000 字。

2、论文工作中期筛选

学位论文中期检查是对论文工作进行阶段性总结。硕士研究生一般应在完成学位论文开题报告后的一年左右进行中期检查，一般在第四学期期末前完成。具体要求见《青岛大学关于对博士、硕士学位研究生实行中期筛选的暂行办法》。通过筛选者进入学位论文研究阶段，对中期筛选不合格者给予肄业处理。

注：不够可加页。

十、学位论文工作的内涵要求

（包括开题、中筛、预答辩的学术水平和研究生工作量要求，硕士生和博士生须分述）

1、开题报告意见为同意开题，报告需包含文献综述，文献综述不得少于 8000 字。

2、中期筛选考核成绩须为优秀或合格。

3、学位论文要求围绕一个科学问题系统创新性地开展工作，原则上至少完成 2 个研究工作。论文的基本科学论点、结论、建议，应有学术价值或对国民经济建设、社会发展具有一定的理论意义；论文应体现出作者具有坚实的基础理论和系统的专门知识；论文应反映出科学的研究方法和较熟练的技能；论文应具有新的见解和一定的科研或技术成果。

4、学位论文须通过外审和重复率审查。

5、组织 3 位以上有硕导资格的老师对硕士生论文进行预答辩，预答辩通过后才能进行答辩。预答辩成绩须为优秀或合格。

6、论文答辩后学位论文须通过学位论文复查。

十一、毕业和学位授予要求

（参照相关文件及规定，可在满足学校基本要求的情况下，提出本学科相关具体要求）

完成个人培养计划，达到学科培养方案规定的各环节要求，完成学位论文工作，通过学位论文答辩，颁发硕士研究生毕业证书。

为保证学位授予质量，在申请硕士学位前，研究生需达到经学位办备案的、学院自主制定的硕士学位申请学术条件（积分至少达到 80 分），并符合《青岛大学博士、硕士学位授予工作细则》有关规定，经学校审核通过，授予相应硕士学位。

积分细则如下：

（1）硕士研究生以第一作者且青岛大学为第一单位，发表（或者文章接收且有 DOI 号）与本人研究方向相关的高水平学术论文，1 篇计为 80 分。

（2）硕士研究生参加省部级以上学科竞赛，第一成员/负责人每项计 30 分，其他成员计 15 分；参加省部级以上学科竞赛并获奖的，第一成员/负责人每项计 60 分，其他成员计 30 分。

(3) 研究生以发明人排序第一或导师排序第一、本人排序第二位，青岛大学为第一申请单位，获得国内授权发明专利，一项计 20 分；获得国外授权发明专利，一项计 40 分。

注：不够可加页。

其　它　说　明
同意. 已论证. 本学科（或二级学科）负责人签名： 2021 年 8 月 3 日
所在院部意见： 同意 负责人（签名）： （加盖学院或学部公章） 2021 年 8 月 4 日
学位评定分委员会意见： 同意 负责人（签名）：张晓东印 2021 年 8 月 4 日

注：本模板标红部分为说明或举例，上报时请删除或替代为学院（学部）具体要求。

其他说明 PDF 扫描件上传处：